Ueber

Brüche der Todtenlade.

Inaugural-Dissertation

verfasst

von

Dr. med. Josef Raab

pract. Arzt aus Zweibrücken.

Landau.

Druck der J. Meixner'schen Buchdruckerei.

1887.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549819_0222

Ueber

Brüche der Todtenlade.

Inaugural-Dissertation

verfasst

von

Dr. med. Josef Raab

pract. Arzt aus Zweibrücken.

Landau.

Druck der J. Meixner'schen Buchdruckerei.

1887.

SEINEM LIEBEN BRUDER

Karl

pract. Arzt in Deidesheim

und

SEINEM LIEBEN FREUNDE

Matthäus Döll

geprüft. Lehramtscandidat

gewidmet

in

Dankbarkeit und Treue

Vom Verfasser.

Der aetiologischen Momente für die Entstehung von pathologischen oder spontanen Fracturen gibt es viele; es sind alle jene Knochenkrankheiten, welche von vornherein eine abnorme Brüchigkeit (Osteopsathyrosis) herbeiführen und theils auf eine bestimmte Knochenparthie localisirt, theils in diffuser Verbreitung im ganzen Skelett latent sind.

Von den dyskrasischen Krankheiten sind dies Scorbut und tertiäre Syphilis, von den Geschwülsten die Osteosarcome und Osteocarcinome, die selten in den Knochen auftretenden Echinococcen und die noch selteneren Knochencysten. Chronische Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten, wie Tabes dorsualis und allgemeine Paralyse, waren ebenfalls schon Ursache von Spontanfrakturen und Infraktionen, die ferner auch infolge von Osteomalacie und seniler Atrophie, am häufigsten jedoch infolge von Osteomyelitis spontanea acuta mit Ausgang in Necrose zu Stande kommen.

„Die günstigsten Bedingungen für die Continuitätstrennung, sagt Bruns [1]), sind natürlich da gegeben, wo die Necrose eine totale, durch die ganze Dicke und Circumferenz des Knochens hindurch gehende ist und die periostale Knochenneubildung unvollständig oder gar nicht erfolgt."

Zur Kategorie dieser Spontanfracturen gehören naturgemäss auch jene Fracturen, welche in einem späteren Stadium der Necrose, nemlich nach vollendeter Demarcation und Lösung des Sequesters die neugebildete Knochenschicht betreffen können, die Fracturen der Todtenlade.

Die Bildung einer Knochenschale um den Sequester ist stets nur wünschenswerth, trotzdem ohne dieselbe letzterer

[1]) Bruns, die Lehre von den Knochenbrüchen, 1886.

ja viel leichter ausgestossen werden kann. Vor allem gleicht sie die Verkürzung einer Extremität wieder aus, wenn nach Ausstossung oder Entfernung eines grösseren Sequesters eine solche infolge Muskelzuges und Narbencontraktion eingetreten war. Sodann bildet sie einen mehr oder weniger vollkommenen Wiederersatz für das aus der Continuität eines Röhrenknochens ausgeschaltete nekrotische Knochenstück, hinsichtlich der Haltbarkeit und Stärke des ersteren, wo es sich z. B. darum handelt, dass bei der Schaftnecrose des Femur das Bein beim Stehen wie auch beim Gehen die Körperlast tragen soll, oder der Arm bei tiefgreifender Necrose des Humerus leichte Bewegungen ausführen soll.

Es fragt sich jetzt nur, wird bei allen Arten von Necrosen eine Todtenlade um den Sequester gebildet?

Wie wir oben gesehen haben, kommt sie bei Totalnecrosen unvollständig oder gar nicht zu Stande. In früherer Zeit glaubte man dagegen, dass sich gerade bei Totalnecrosen die vollkommensten Knochenschalen bildeten.

So lesen wir in einem Aufsatze Heineke's Ueber die Necrose der Knochen [1]): „Die vollkommensten Todtenladen pflegen sich aber bei den durch die ganze Dicke des Knochens durchgehenden sogenannten totalen Necrosen zu bilden. Hier geht aus dem von dem todten Knochen abgelösten Periostschlauch eine Knochenröhre hervor, die den Sequester vollständig einschliesst und mit den oberhalb und unterhalb des Sequesters befindlichen lebenden Knochentheilen in Verbindung steht.“ Von dieser Anschauung sind wir jedoch in neuerer Zeit abgekommen. „Denn wie neuerdings wieder F. Busch bestimmt gezeigt hat, erlischt in der Regel die knochenbildende Fähigkeit des Periostes und bleibt also der continuirliche knöcherne Ersatz an denjenigen Stellen aus, an denen das

[1]) R. Volkmann, Sammlung klin. Vorträge Nr. 63.

Periost durch Eiterung abgelöst ist und die Necrose die äussersten Schichten der Knochenrinde trifft.“ (Bruns.)

Gleichsam zur Erhärtung des eben Gesagten dient ein von Krause [1]) veröffentlichter recht typischer Fall, wo bei einem sechsjährigen Knaben, der an osteomyelitischer Totalnecrose litt, nach der Extraction eines Sequesters, der die Gestalt und den vollen Umfang des Femur an seinem unteren Ende hatte, von einer neugebildeten Knochenlade keine Spur vorhanden war. Der Sequester stack nur mit seinem oberen und unteren Ende lose in dem anliegenden Knochen und nach seiner Entfernung fehlte am unteren Ende der Diaphyse des linken Oberschenkels in einer Ausdehnung von ca. 10 ctm jeder Knochen. —

Solche Totalnecrosen eines grösseren oder des grössten Theiles der Diaphyse gehören zu den Seltenheiten, gewöhnlich hat die Osteomyelitis nur kleinere centrale, oder mässige durch die ganze Dicke der Röhrenwand greifende Necrosen zur Folge. Bei den centralen oder auch internen Necrosen, welche nur die tieferen, dem Markkanal zunächst liegenden Knochenschichten betreffen, liegt der Sequester unter einer knöchernen Schale, welche von den nicht necrotisirten oberflächlichen Schichten des Knochens, die noch durch periostale Knochenauflagerungen verdickt sind, gebildet wird. Bei mässigen, durch die ganze Dicke der Röhrenwand greifenden Necrosen findet man in der Regel eine den Sequester fast ganz überdeckende Todtenlade.

Allein die Festigkeit der neugebildeten Knochenladen kommt zumal anfänglich doch nicht der des normalen Knochens gleich. Wie bekannt, entsteht die Sequestralkapsel unter denselben Verhältnissen, unter denen bei traumatischen Frakturen der provisorische Callus gebildet wird. Ebenso wie

[1]) Krause, Beitrag zur Patholog. & Therap. der Spontanfrakturen, Inaug.-Dissert. München 1881.

letzterer ursprünglich nur aus lockerer, gallertartig aufgequollener Masse besteht und mit der Zeit, infolge reichlicher Ablagerung von Kalksalzen und Resorption der überschüssigen Masse, erhärtet, so stellt auch die Todtenlade, selbst wenn schon theilweise Verknöcherung eingetreten ist, eine wenig cohaerente, wenig widerstandsfähige Masse dar, die sehr empfindlich gegen äussere Gewalteinwirkung ist und bei ganz geringfügigen Insulten brechen, oder noch leichter infraugiren und sich verbiegen kann. Wie ein Gegenstand, der nicht an allen Punkten gleichmässige Festigkeit besitzt, bei einem Druck oder Stosse an seinem schwächsten Punkte bricht, so kommt es auch bei der Sequestralkapsel, bevor sie eine genügende Solidität erreicht hat, im Demarkationsgebiete und zumeist in der Demarkationslinie, dem locus minoris resistentiae zur Fraktur. Was den Zeitpunkt anlangt, so erfolgt dieselbe, wie aus vielen Krankengeschichten ersichtlich ist, etwa 2—3 Monate nach dem Auftreten der Osteomyelitis. Nur ausnahmsweise bricht die Todtenlade, bevor der Demarkationsprozess ganz abgelaufen und der Sequester noch nicht gelöst ist. Auch ist der Fall, wo der noch nicht gelöste Sequester allein brach, ein äusserst seltener. Endlich kann es sich auch zutragen, freilich unter ganz besonderen Umständen, dass bei Totalnecrosen sowohl der Sequester als auch der noch lebende Knochenpfeiler frakturirt werden. E. Pfeiffer [1]) hat einen solchen Fall veröffentlicht.

Was die direkte Entstehungsweise der Sequestralkapsel-Frakturen anlangt, so kann, wie aus den betreffenden Krankengeschichten ersichtlich, die Veranlassung eine dreifache sein, nämlich:

1) das Trauma (als Fall oder Stoss auf die betreffende Extremität),

[1]) Pfeiffer, Ueber die sogen. spontan. Continuitätstrennungen der Röhrenknochen. Inaug.-Diss. Berlin.

2) active Bewegungen (Uebereinanderlegen der Beine, Lageveränderung im Bette),

3) die zu früh ausgeführte Necrotomie.

Die Diagnose ist ziemlich leicht zu stellen. Denn abgesehen von den Fällen, wo der Kranke selbst bei irgend einer Bewegung den lauten Krach der brechenden Callusdecke hört und auch das Gefühl des Durchbrechens mit dem Bruchschmerz verspürt, sind auch hier dieselben objektiven Symptome wahrzunehmen, die für die traumatischen Frakturen am normalen Knochen charakteristisch sind. Das Vorhandensein abnormer Beweglichkeit, Difformität des Gliedes mit Verkürzung, Crepitation und gänzliche Funktionsunfähigkeit sichern hinreichend die Diagnose einer Fraktur. Viel schwieriger aber gestaltet sich die Differentialdiagnose zwischen Bruch der Sequestralkapsel und spontaner Epiphysentrennung. Abnorme Beweglichkeit, Crepitation und Difformität sind da wie dort wahrzunehmen. Wird aber der Bruchschmerz in der Epiphysengegend empfunden und gelingt es dem Arzte mittels der Sonde oder der Acupunkturnadel, eine Auflockerung des Epiphysenknorpels oder gar eine Furche an dieser Stelle nachzuweisen, so hat er es sicher mit einer Epiphysenfraktur zu thun. Auch wird bei der Secessio epiphyseos das nekrotische Endstück der Diaphyse nach seiner Abtrennung von der Epiphyse infolge Muskelzuges öfters sogleich fest in die Haut eingedrückt, die dadurch alsbald perforirt wird. Das beständige Andrängen des Knochenstumpfes gegen die Durchbruchsstelle erweitert diese allmählig, bis der Stumpf zuletzt frei aus derselben hervorragt. Er ist abgerundet äusserst rauh und von schwärzlicher Farbe, die von der Imbibition mit Blut herrührt.

Um schliesslich noch der partiellen Fraktur oder Infraktion bei der Diagnose zu gedenken, sei erwähnt, dass sie an einer mehr oder weniger ausgesprochenen Krümmung

oder winkeligen Knickung der Achse der Extremität kenntlich ist.

Die abnorme Beweglichkeit bei der Fraktur ist hier auf eine lediglich charnierartige Beweglichkeit in der Continuität des Knochens reduzirt. Ausserdem fehlt bei der Infraktion auch die Crepitation, da die Bruchenden an der convexen Seite des gekrümmten Knochenschaftes auseinanderstehen und sich nicht berühren.

Befindet sich die Infraktionsstelle der Todtenlade am hinteren Theile des Knochens, die Concavität des letzteren also nach vorn, so ist an der Vorderseite der Extremität eine leichte Vertiefung wahrzunehmen, entstanden durch Einsinken der Weichtheile in die Tiefe.

Wenn Gurlt [1]) behauptet, dass trotz der Häufigkeit der Necrose und Caries an den Knochen, Brüche der letzteren infolge der ersteren entstanden, zu den Seltenheiten gehörten, so ist man doch in neuerer Zeit entgegengesetzter Meinung. Denn die Annalen der Chirurgie sind reichlich versehen mit Krankengeschichten, welche Spontanfrakturen aller Arten beschreiben. Nur die Frakturen der Todtenlade scheinen das Interesse der Autoren noch wenig in Anspruch genommen zu haben. Denn nach Durchsicht der einschlägigen Literatur gelang es mir, nur wenige derartige Fälle aufzufinden, wonach ich mich zu dem Schlusse berechtigt glaube, dass wohl diese Art von Spontanfrakturen speziell sehr selten vorkommt.

Bei dem casuistischen Theile meiner Arbeit nunmehr angelangt, werde ich auf den folgenden Blättern über einige interessante Fälle aus der Literatur berichten, speziell über den Krankheitsverlauf einer Patientin, die zu Anfang Mai 1886 in das Würzburger Juliusspital zur Behandlung aufgenommen wurde.

[1]) l. c. pag. 195.

Casuistik.

1) **Fraktur einer Sequesterkapsel durch Fall.** (Mitgetheilt von Billroth.)

Andreas S., 11 Jahr, hat in seinem zweiten Lebensjahr eine Entzündung am linken Oberschenkel gehabt, infolge deren der Schenkel angeschwollen blieb und aus mehreren Fisteln in der Nähe des Kniegelenkes eiterte. Der Knabe ging mit Krücken umher; 10 Tage vor Aufnahme fiel er auf das kranke Bein; dasselbe schmerzte sehr, schwoll und konnte nun gar nicht mehr zum Auftreten benutzt werden.

Bei der Untersuchung fand sich:

Necrose des unteren Femur-Endes, Fraktur der Sequestralkapsel.

Am 20. Januar 1871 machte ich in gewöhnlicher Weise die Sequestrotomie, vereinigte die Wunden genau und applicirte einen Extensionsverband. Doch kam es zu ausgedehnten Eiterungen, zumal auch zur Vereiterung des Kniegelenkes, so dass ich mich endlich am 8. April zur hohen Amput. femoris entschloss. Diese verlief ganz gut, doch blieben Fisteln am Stumpf zurück, die nach monatelanger Behandlung sich nicht schliessen wollten; bei tiefen Spaltungen der Fisteln fand sich der Knochenstumpf so erkrankt, dass ich ihn exarticulirte, worauf die Heilung rasch und vollständig erfolgte.

2) **Osteomyelitis des rechten Femur; Spontan-Fraktur dieses Knochens, Heilung.**

Gérard Lucie, drei Jahre alt, am 11. Juli 1877 in's Spital Saint-Eugénie (Paris) eingetreten.

Bis zum Alter von zwei Monaten hatte das Kind, welches die Mutter stillte, nichts gehabt und befand sich ziemlich gut. Zu dieser Zeit versuchte die Mutter, es gehen zu lassen, als mit einem Male das Kind zu schreien anfing, sobald man es berührte. Es hatte einige unruhige Nächte, Erbrechen, ein starkes Fieber und in 5 bis 6 Tagen bildete sich ein beträchtlicher Abscess im oberen mittleren Theile des rechten Oberschenkels. Dieser Abscess wurde ungefähr 8 Tage nach dem Entstehen eröffnet, seitdem besteht eine Fistel, die sich nicht mehr geschlossen hat. Fünf bis sechs Monate später bildete sich neben der Fistel ein zweiter Abscess, sowie mehrere andere, dem ersten unmittelbar darauffolgend.

Zur Zeit, da sich die Abscesse bildeten, hatte das Kind neue Fiebererscheinungen und seine Nächte waren schlaflos. Seitdem ist das Kind niemals gegangen und die Mutter hat dasselbe auch nie mehr dazu ver-

1) Billroth, Chirurg. Klinik. Wien 1871—76. (Gesammt-Bericht.)

2) De L'Ostéomyélite aiguë pendant la croissance par Le Dr. Lannelongue. Observation XXIV.

anlasst. Das kleine Mädchen war im Bett und bewegte die Beine gut. Am 10. Juli 1877 schrie das Kind infolge einer Bewegung heftig und die Mutter erkannte, dass das rechte Bein unthätig war. Der herzugerufene Arzt constatirte einen Schenkelbruch und das Kind wurde in's Spital aufgenommen.

Dies die nicht uninteressante Anamnese, die ich, weil sie das Zustandekommen solcher Frakturen in anschaulicher Weise schildert, vollständig wiedergegeben habe. In Folgendem sei jedoch nur das Resumé des Falles erwähnt. —

Am 11. trat das Kind in's Spital ein, man constatirte eine Knochenneubildung der oberen Parthie des Femur mit dem sicheren Zeichen der Fraktur: abnorme Beweglichkeit, Vorhandensein zweier Fisteln; die eine führt auf eine entblösste Knochenoberfläche, die andere auf die Frakturstelle. Die Untersuchung des Skelettes zeigt, dass der Femur vom trochanter major an verdickt ist. Diese Verdickung erreicht ihr Maximum dort, wo das obere Drittel des Schenkels in das mittlere übergeht, und man fühlt unter der Hautdecke, dass der Knochen unregelmässig, uneben und von grossem Umfang bis zur Frakturstelle hin ist.

Bei der Sondirung der auf die Frakturstelle führenden Fistel gelangt die Sonde senkrecht auf die Knochenoberfläche und hier in einer Vertiefung durch den Femur, den sie in einer ziemlich grossen Ausdehnung durchläuft und welche der Frakturstelle entspricht. Man findet keinen beweglichen Sequester bei der Sondirung mit zwei Sonden, die sich auf der Oberfläche des Knochens treffen.

Die Extremität wird in eine dachrinnenartige Beinschiene gelegt, worauf die Consolidirung der Fraktur nach und nach erfolgt und nach zweimonatlicher Behandlung hinreichend ist. Die Fisteln aber bestanden noch, als das Kind das Spital verlassen hat.

3) 23jähr. Mann, seit mehreren Jahren an Necrose des Oberschenkels leidend, zerbrach, als er beim Einsteigen in's Bett sich auf den kranken Fuss stützte, den Oberschenkel mit einem deutlich hörbaren Krachen. Am 3. Tage die Extremität bedeutend verkürzt, die Bruchenden übereinandergeschoben, die Anschwellung der Weichtheile bedeutend, aber nicht schmerzhaft. Durch die an der Innenseite vorhandene Fistelöffnung kein Sequester zu fühlen. Heilung der Fr. im Hagedorn'schen Apparate ohne allen Zufall. An der Stelle des geheilten Bruches fühlte man eine bedeutende Callus-wucherung; nach einiger Zeit brach indessen der Schenkel abermals an

3) Chelius: Heidelberger medicin. Annalen Bd. I, 1845. S. 23. (Citirt in Gurlt's Handbuch.)

derselben Stelle; die Bruchenden bedeutend dislocirt, die Weichtheile stark geschwollen; Pat. verlangt die Amputation, die auch mit glücklichem Ausgang vorgenommen wurde. [Keine Sectionsangabe in Betreff des abgesetzten Gliedes.] Im Anschluss an diesen Fall möchte ich betonen, dass aus dem Krankheitsberichte nicht gerade evident nachzuweisen ist, dass die zuletzt erfolgte Fraktur eine Todtenlade betraf.

Gurlt hält diesen Fall für eine Fraktur der Sequestralkapsel, welcher Meinung auch ich beipflichte, indem ich die nach der zuerst erfolgten Spontanfraktur entstandene bedeutende Calluswucherung, welche die Continuität des frakturirten necrotischen Knochens wiederherstellte, als Todtenlade ansehe, die, bevor sie genügende Festigkeit erreicht hatte, bei geringfügiger Gewalteinwirkung zerbrach. —

4) Bei einem 14jähr. Knaben, mit ausgedehnter Necrose des Humerus, war die Extraction eines 4″ langen, der Diaphyse angehörigen Sequesters vorgenommen worden, während der Heilung zerbrach Pat., durch einen Fall auf die Erde, die Knochenlade; gefensterter Gypsverband. Heilung der Fr. nach mehreren Monaten mit gleichzeitiger Ausfüllung der Knochenlade. —

5) Die 30 Jahre alte Magdalena S. klagte seit dem 21. Januar 1864 über lebhafte Schmerzen in der ganzen rechten oberen Extremität von der Schulter bis zu den Fingerspitzen, verbunden mit einem Gefühle von Schwere und der Unmöglichkeit, Bewegungen auszuführen. Dieselben wurden in der Nacht so gross, dass ihr Schlaf ein sehr unruhiger war. Als Ursache des Leidens gab sie an, dass sie 4 Tage vorher zu kalter Jahreszeit gewaschen und die nasse Wäsche länger auf ihrem entblössten Arme gehalten habe.

Am 30. Januar Abends wollte die Kranke in einem Anfalle von Delirium das Bett verlassen, glitt aber, mit den Füssen kaum auf der Erde, aus und stützte sich, rückwärts fallend, mit dem rechten Ellenbogen auf den Bettrand auf. Sie stiess sofort einen Schrei aus und gab an, dass ihr Arm gebrochen sei. Der wachhabende Arzt fühlte Crepitation, konnte aber andere Symptome einer Fraktur nicht nachweisen. Am anderen Tage fand man im oberen Drittel des rechten Humerus abnorme Beweglichkeit und Crepitation. Der Bruch entsprach dem Sitze eines Eiterherdes.

Die nach der Exarticulation im Schultergelenk vorgenommene Untersuchung des Knochens ergab folgenden Befund. Die beiden Fragmente

4) Beobachtung a. Langenbeck's Klinik (Gurlt, ibid.).

5) Kauffmann, Des fractures spontanées consécutives à l'ostéomyélite. Thèse de Paris 1878, Observat. XIV.

badeten sozusagen in einem Eiterherde, der nach aussen mit einem eben solchen in Verbindung stand; ihre Dislocation war unbedeutend und ein Knickungswinkel nicht vorhanden. Ihre Enden waren unregelmässig, wie ausgefressen und dem Anblick nach von einer gewöhnlichen Fraktur vollkommen verschieden; in ihrer Umgebung das Periost in einer Ausdehnung von 2—3 ctm losgelöst, weiter nach oben und unten war es zwar noch mit dem Knochen in Berührung, aber verdickt geröthet und gelockert. „Der Knochen selbst war an der Frakturstelle rothgrau und mit einer 1 m/m dicken Schicht von Neubildungen bedeckt, die in longitudinalen zur Axe parallelen Lagen angeordnet waren."

An der hinteren Fläche befand sich ein runder Substanzverlust, an einer anderen Stelle eine beinahe 1 ctm breite Perforation, welche die Markhöhle mit dem periostalen Eiterherde in Verbindung setzte; diese Oeffnung war mit einem kirschkerngrossen Sequester verstopft; andere kleinere Sequester waren zahlreich dem Eiter beigemengt. —

6) **Spontane Fraktur der Clavicula in Folge von Osteomyelitis** (von Dr. Ritter in Bremervörde beobachtet).

Bei einer 34jährigen Frau entwickelte sich 4 Tage nach einem sonst gut verlaufenden Abortus ein periostitischer Abscess über der Mitte des rechten Schlüsselbeines, welcher incidirt wurde und nach 4 Wochen sich schloss. „Es blieb jedoch eine schmerzhafte Verdickung des Knochens zurück, in deren Bereich letztere allmälig eine Continuitätstrennung erlitt." Mit vollendeter Fraktur (von oben innen, nach unten aussen) hörten die Schmerzen auf. Heilung des Bruches mit Dislocation innerhalb 4 Wochen. Als Ursache der umschriebenen Knochenerkrankung betrachtete R. eine Embolie.

7) Eine recht interessante Beobachtung einer mit Hautwunde complicirten Fraktur der Todtenlade ist von Marcoe mitgetheilt:

Ein kräftiger, übrigens ganz gesunder Mann von 30 Jahren litt an einer Necrose des linken Humerus; ein grosser Sequester lag lose in der Sequestralhöhle in der Mitte der Diaphyse. Beim Heben eines schweren Gegenstandes erfolgte plötzlich ein Bruch des Oberarmes mitten durch die Todtenlade hindurch, wobei das eine Fragment die Weichtheile perforirte. Zwischen den Fragmenten in der weiten Sequestralhöhle konnte der Sequester, welcher selbst nicht frakturirt war, gesehen und gefühlt werden. Letzterer konnte leicht extrahirt werden; hierauf Reposition der Fragmente und Contentivverband. Es erfolgte rasche Heilung mit vollständiger Gebrauchsfähigkeit des Armes. —

6) Schmidt's Jahrbücher der gesammten Medicin, 1876. 2. II.

7) Bruns, Die Lehre von den Knochenbrüchen pag. 35.

Hinsichtlich der direkten Entstehungsweise der Sequestral-Frakturen hätte ich jetzt noch ein Beispiel für die durch zu früh ausgeführte Sequestrotomie veranlassten Frakturen anzuführen. Zuvor jedoch möchte ich noch auf ein äusserst seltenes Vorkommniss, welches Frakturen der Todtenlade erzeugen kann, hinweisen, nämlich auf die Carcinomentwicklung in Sequesterladen.

An den Wänden der Sequestralhöhle entwickeln sich papilläre Excrescenzen, von blumenkohlartigem Aussehen, die in ihrem weiteren Wachsthume den ganzen Höhlenraum ausfüllen und schliesslich die Wände der Lade auseinanderdrängen.

Dittrich [1]) veröffentlichte in den Jahren 1846 und 47 drei derartige Fälle und Nicoladoni [2]), der darüber kurz referirt, beschreibt drei weitere Fälle von Epitheliombildung in Sequesterladen. Zwei von Dittrich beobachtete will ich des Interesses halber, das sie verdienen, hier recapituliren.

Es handelte sich um einen 38jährigen Mann, der seit mehr als 20 Jahren an Necrose der Tibia erkrankt war; es war der grösste Theil des Knochens abgestorben, und eine weite, von vielen Lücken durchbohrte, 5 Zoll lange, einen Sequester umschliessende Lade, erfüllt mit einer Neubildung, welche als „warzigblättriges Gebilde" von den Wänden des umschliessenden Knochens gewuchert war und bei mikroskopischer Untersuchung sich als Platten-Epithelialcarcinom erwies. Auch dieses hatte stellenweise die Lade durchbrochen und zu einer Spontanfraktur Veranlassung gegeben.

Der zweitberichtete Fall betrifft einen 48jährigen Mann, der seit seinem 14. Lebensjahre an seinem rechten Unterschenkel erkrankt war. Es fand sich an dem 1847 amputirten Beine, von dessen Tibia sich zwei Jahre früher mehrere Knochensplitter abgestossen hatten, eine mit „dicht neben einander stehenden, warzigen, blass röthlichen Wucherungen" besetzte Geschwürsfläche, welche mit einer umfänglichen Höhle der Tibia zusammenhing, die ebenfalls mit „kammartig aufsitzenden, epithelialen Wucherungen" überkleidet und deren Wand von mehreren Lücken durchbrochen war, die durch das substituirende Neugebilde ausgefüllt wurden. Auch

[1]) Prager Vierteljahresschrift XIV., XV. 1847 S. 161 u. 63.

[2]) Langenbeck's Archiv Bd. XXVI.

hier war eine Spontanfraktur die Folge der sekundären Knochenerkrankung.

Der erste amputirte Fall, berichtet Nicoladoni weiter, starb wenige Tage nach der Operation an Pyaemie, die beiden letzteren wurden gesund. —

Ueber eine Infraktion der Todtenlade berichtet uns Blasius [1]) einen Fall, der eine Totalnecrose der Diaphyse des Femur infolge spontaner acuter Osteomyelitis bei einem 19jährigen Menschen betraf. Nach der spontanen Ausstossung eines 6 Zoll langen Stückes der Diaphyse trat eine Knickung der Knochenlade in der Richtung nach vor und aufwärts mit gleichzeitiger Drehung des unteren Endes um die Längsachse ein, so dass der im Kniegelenk winklig anchylosirte Unterschenkel quer über den rechten Oberschenkel fortlag und sogar die Benützung einer Krücke unmöglich machte.

In einem anderen von Blasius mitgetheilten Falle erfolgte eine Spontanfraktur der Tibia im Gefolge von Necrose, welche mit einer derartigen winkelförmigen Knickung heilte, dass das Glied wegen der Gebrauchsstörung amputirt werden musste. —

Dass Frakturen der Todtenlade infolge allzufrüh vorgenommener Necrotomie ebenso häufig, wenn nicht noch häufiger vorkommen, als jene aus anderen Anlässen entstandenen, ist wohl anzunehmen, wenn schon diese Fälle in weit geringerer Anzahl veröffentlicht sind. König [2]) berichtet von einem Falle, wo sich bei der Extraction einer Necrose, welche er in der 9. Woche mit Leichtigkeit vornahm, eine übrigens nach verhältnissmässig kurzer Zeit heilende Fraktur des dünnen Callus ereignete. „Man muss jedoch", sagt König, „die Möglichkeit des Entstehens einer solchen Fraktur, welche besonders bei früher Operation von Necrosen, welche durch die ganze Dicke des Knochens gehen, öfter einmal eintritt, während noch starke Eiterung besteht, immer berücksichtigen."

Und wahrscheinlich ward durch eine solche frühzeitige Operation ein Bruch der Todtenlade mit Pseudarthrosen-Bildung bei der im Würzburger Juliusspital behandelten Patientin veranlasst, deren Krankengeschichte ich jetzt anführen will und womit die Casuistik abgeschlossen sein soll. —

[1]) Citirt bei Bruns, pag. 36.

[2]) König, Lehrb. der spec. Chirurgie Bd. II.

Keller, Katharine, aus Münnerstadt, 13 Jahre alt, aufgenommen den **1. Mai 1886.**

Diagnose: Pseudarthrose in der oberen Hälfte des Oberschenkels, wahrscheinlich in Folge zu früher Necrotomie nach Osteomyelitis acuta diffusa.

Vater † an Auszehrung, Mutter im Wochenbett. Zwei Geschwister leiden an Augenentzündungen, die übrigen drei sind gesund. Patientin hatte früher Halsentzündung und rothe Flecken; war sonst gesund.

Drei Tage vor Weihnachten fiel sie eine Treppe herunter. Sie konnte indessen nach diesem Falle ohne Beschwerden laufen.

Drei Wochen später stellte sich unter Frost und Hitze eine mit heftigen Schmerzen verbundene Anschwellung des linken Oberschenkels ein. Zwei Wochen später brach das Bein an der Innenseite des linken Oberschenkels über dem Knie auf und entleerte sich dabei reichlicher Eiter.

Ende Februar trat sie in das Spital zu Aschach ein und wurde daselbst an der äusseren hinteren Seite des Oberschenkels nach unten vom Arochanter major eine Incission gemacht und ein ca. 3 ctm langes rauhes Knochenstück entfernt. Die Eiterung dauerte hierauf stets wieder fort aus beiden Fistelöffnungen und stellte sich gleichzeitig das Bein krumm. Appetit in letzter Zeit gut. Schmerzen fehlen.

Stat.: Gracil gebautes, leidlich gut genährtes Mädchen von brünett anämischer Hautfarbe. Die linke Extremität ist 7 ctm kürzer als die rechte. Der linke Oberschenkel ist beträchtlich geschwollen, seine Circumferenz $^1/_3$ mehr als die des gesunden Beines. Die besagte Verkürzung wird durch Verkürzung im Oberschenkel bedingt.

Der Oberschenkel ist zwischen oberem und mittlerem Drittel deutlich abgeknickt, so dass der Winkel mit der Spitze nach Aussen liegt. Gleichzeitig ist an dieser Stelle deutlich abnorme Beweglichkeit zu constatiren. An der hinteren und äusseren Fläche des Oberschenkels findet sich etwa 4 ctm unterhalb des Troch. major eine Markstück grosse Fistelöffnung, aus welcher ein nekrotisches, mit spärlichen Granulationen bedecktes, dem peripheren Frakturende angehöriges Knochenstück hervorragt. An der inneren Oberfläche des Oberschenkels 5 ctm über dem Kniegelenk findet sich eine zweite Fistelöffnung, 50 Pfennigstück gross, mit gerötheten, narbig verdickten Rande versehen. Die Sonde gelangt von dort nach Aussen und Oben auf rauhe Knochentheile, welche offenbar der Tottenlade angehören.

Crepitation ist bei Bewegung des Beines nicht wahrnehmbar.

F. W. Vbd. Halbkanal.

6/V. Narcose, Esmarch'sche Constriction, 3 ctm langer Schnitt über der oberen Fistel, in dem das Bein in Suspension gehalten wird. Abhebel-

ung der um die nekrotischen Knochentheile gelegenen Weichtheile mittelst Elevatorium. Abmeisselung eines 2 ctm langen rauhen Knochenstücks vom unteren Bruchende; eine kleine rauhere Knochenparthie wird von oben entfernt. Erweiterung der unteren Fistel, welche mit der oberen communicirt. Auskratzung rauher Knochentheile von dieser Fistel aus. Antisept. Verband. Extension. Das Bein wird in starker Abduktion gelagert. Die Verkürzung hat sich jetzt fast ganz ausgeglichen.

7/V. Verband gelöst, kein Fieber, keine Schmerzen.

8/V. Vbdw. Starke Secretion. Befinden gut.

10/V. Vbdw. Befinden gut, kein Fieber.

12/V. Vbdw. T. normal. Befinden gut.

16/V. Starke Secretion.

18/V. Vbdw. Tr. Jod.

26/V. Eczem des Unterschenkels. Heftpflaster. Der Heftpflasterverband wird abgenommen.

28/V. Vbdw. Extension wieder angelegt. Borsalbe auf die eczematöse Stelle. Die Wunde secernirt noch ziemlich, Eiter sehr übelriechend. Die Fistel über dem Kniegelenk hat sich geschlossen, dagegen hat sich in der Popliteagegend seit 8 Tagen eine neue gebildet. Die Beweglichkeit an der Bruchstelle etwas geringer.

3/VI. Verbd. mit Aussenschiene, da das Heftpflaster zu sehr reizt.

7/VI. Vbdw. dgl.

7/VI. Das Bein hat sich etwas mehr consolidirt, ist aber noch beweglich. Es hat sich eine Fistel auf der Vorderfläche des Oberschenkels gebildet, welche auf die Bruchstelle führt. Die an der hinteren Fläche befindlichen Fisteln sind geschlossen.

6/VII. Die Fisteln sind geschlossen, die Frakturstelle ist etwas fester, aber noch deutlich wackelig. Tr. Jodi auf die Gegend der Bruchstelle. Exasperation.

16/VII. Das Bein ist bedeutend fester. Tr. Jodi. An der hinteren Fläche des Oberschenkels in der Mitte desselben hat sich eine Fistel wieder geöffnet und führt dieselbe noch auf rauhen Knochen.

1/VIII. Das Bein ist vollständig consolidirt.

22/VIII. Aufbruch einer Fistel in der Mitte der vorderen Fläche des Oberschenkels, nachdem einige Tage vorher daselbst mit Schmerzen einhergehende Infiltration des Gewebes bemerkbar war. F. W. Umschlag. Die hintere Fistel besteht ebenfalls noch. —

Ich schliesse hier den Krankheitsbericht ab, da mit der vollständig erreichten Consolidation der bei der Pseudarthrose gewünschte Effekt erzielt worden ist.

Prognose.

Gefahren, die direkt das Leben des Kranken bedrohen, sind bei der Fraktur der Todtenlade nicht vorhanden. Quoad vitam möchte ich daher die Prognose im Allgemeinen eine gute nennen.

Denn in allen jenen Fällen, die einen tödtlichen Ausgang nehmen, sind Pyaemie, Septicaemie, brightische Nierenkrankheit, meistens aber die Amyloid-Entartung der Unterleibsorgane die Ursache des exitus lethalis, Krankheiten, die secundär durch die chronische Eiterung entstehen können. Ja, infolge letzterer allein kann der Patient consumirt werden, wenn diese immer reichlicher wird und sich hektisches Fieber hinzugesellt. Die Amputation resp. Exarticulation in einem solchen Falle indicatio vitalis wird jedoch, wenn sie nicht zu spät vorgenommen wird, mit der Beseitigung des Grundübels die das Leben bedrohende Gefahr entfernen.

Quoad restitutionem ist die Prognose entschieden dubia, ad malum vergens; die Consolidation erfolgt selten so vollständig, dass das Glied die frühere Funktionsfähigkeit wieder erlangt. Betrachten wir nur die Ausgänge der oben beschriebenen Fälle, so ist das quoad restitutionem erzielte Resultat in der Hälfte der Fälle ein ganz negatives.

Im ersten von Billroth mitgetheilten Falle hat sich Autor veranlasst, die hohe Amputation und später sogar noch die Exarticulation vorzunehmen, worauf erst die Heilung erfolgte.

Im dritten, in den Heidelberger Medic. Annalen mitgetheilten Falle wurde dem Wunsch des Patienten willfahrt und die Extremität gleichfalls amputirt, während im Falle 5 der Arm im Schultergelenk exarticulirt werden musste.

Im Falle 8, wo das Epitheliom die Fraktur der Sequesterlade erzeugte, musste selbstverständlich amputirt werden, dessen ungeachtet starb Patient an Pyaemie. Im zweitberich-

teten Falle von Carcinomentwicklung ward ebenfalls das Bein amputirt, doch erfolgte Heilung.

In den beiden von Blasius beobachteten Fällen endlich blieb eine so starke winkelförmige Knickung zurück, dass sogar die Benützung einer Krücke, wie wir gehört haben, unmöglich war und das Glied wegen der Gebrauchsstörung amputirt werden musste.

Diesen Fällen mit schlimmem Ausgang hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit der betreffenden Glieder stehen gegenüber Fall 2, wo Lannelongue Consolidation im Schienenverbande erzielte, — Fall 4, wo Langenbeck mit gefenstertem Gypsverband Heilung der Fraktur mit gleichzeitiger Ausfüllung der Knochenlade erwirkte, — Fall 6, wo die Heilung der frakturirten Clavicula nach 4 Wochen jedoch mit Dislocation erfolgte, und Fall 7, wo sogar bei einer complicirten Fraktur der Todtenlade rasche Heilung mit vollständiger Gebrauchsfähigkeit des Armes eintrat. König brachte in dem erwähnten Falle ebenfalls nach kurzer Zeit Heilung der Fraktur zu Stande, und was den letzten im Juliusspitale in Würzburg beobachteten Fall anlangt, so sahen wir, dass die Consolidation des Beines bereits erfolgt ist. —

Allein gerade der letzte Fall macht uns auf einen Umstand aufmerksam, der ganz besonders die Prognose dieser Frakturen hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit des Gliedes bedenklich macht, ich meine die Pseudarthrosen-Bildung mit ihrer zweifelhaften Prognose.

Trotz der grossen Fortschritte, welche die Chirurgie in den letzten Decennien auf allen Gebieten gemacht hat, gehört die Pseudarthrose immer noch zu denjenigen Krankheiten, deren Heilung in vielen Fällen, selbst bei energischen chirurgischen Eingriffen, nur schwer oder gar nicht zu erreichen ist. Die äusserst zahlreichen Methoden, die zur Beseitigung dieses unerwünschten Ausganges bei Frakturen angegeben worden

sind und von denen bisher auch nicht eine eine relativ sichere Aussicht auf Erfolg bietet, sprechen deutlich für die fast unbezwingbaren Schwierigkeiten, welche die pathologisch-anatomischen Verhältnisse bei der Pseudarthrose den verschiedensten therapeutischen Eingriffen entgegenstellen. Indessen muss anerkannt werden, dass gerade in der neueren Zeit auf diesem Gebiete Vieles geleistet worden ist, was die Prognose der Pseudarthrose wesentlich verbessert hat.

Auf die oben angedeuteten Schwierigkeiten, überhaupt auf die Therapie der Pseudarthrosen werde ich am Schlusse dieser Arbeit noch zurückkommen, zuvor obliegt es mir, einige bis jetzt noch nicht endgiltig entschiedene Fragen von praktischer Bedeutung einer eingehenden Besprechung zu unterziehen.

Zu den schönsten Erfolgen der operativen Chirurgie gehören die, welche man nach der Operation der Necrose verlangt. Ein Glied, das jahrelang unbrauchbar, nur die Quelle beständigen Weh's für den Patienten war, kann durch diese Operation in relativ kurzer Zeit wieder zum Gebrauch hergestellt werden. Um dieses günstige Resultat zu erzielen, muss aber der Arzt vor allem den geeignetsten Zeitpunkt für die Vornahme der Sequestrotomie abwarten.

Die rechte Zeit für die Extraction des Sequesters, sagt Heinecke, liegt zwischen der vollendeten Lösung desselben von dem lebenden Knochen und dem Auftreten der oben angegebenen, zum Tode führenden Leiden. Hat sich aber bereits Morb. Brightii, Speckdegeneration oder eines der anderen Leiden ausgebildet, so ist die Beseitigung des Sequesters wohl noch indicirt, doch wird sie oft zu spät kommen.

Es ist in der That eine chirurgisch äusserst wichtige Frage, wie viel Zeit der Demarcationsprozess bis zur vollständigen Lösung des Sequesters braucht. Die Zeitangaben der einzelnen Autoren differiren zwar, jedoch nicht erheblich; es ist aber auch fast unmöglich, einen bestimmten Termin

zur Vornahme der Operation anzugeben, denn derselbe ist nicht für alle Fälle der gleiche, sondern dependirt vorzüglich von dem Umfang und der Dauer der Necrose und der Energie der reactiven Entzündung.

Mayor hatte den Satz aufgestellt, dass die Exfoliation etwa 4—6 Wochen in Anspruch nehme; König nimmt an, dass durchschnittlich nach 2—3 Monaten auch ausgedehnte Schenkelnecrosen gelöst seien. Volkmann ist der Ansicht, dass grössere und Totalnecrosen ein Vierteljahr und mehr bis zur vollständigen Lösung brauchen, und Heinecke, der den Demarcationsprozess nicht längere Zeit als höchstens 6 Monate in Anspruch nehmen lässt, gibt deshalb die praktische Regel, dass man auch in denjenigen Fällen, in welchen der Sequester nicht beweglich ist, sobald die vorausgegangenen Erscheinungen zu dem Schlusse berechtigen, dass die Necrose bereits vor mindestens 8 Monaten eingetreten ist, sich zur Extraction des Sequesters anschicken soll.

Diesem Rathe folgend, lädt man sich sicher nicht den Vorwurf allzu frühzeitigen Handelns auf; ja, auch aus dem Grunde möchte ich diesem Verfahren das Wort reden, weil feststeht, dass der Sequester als Fremdkörper und somit als kräftiger Reiz wirkt und als solcher die osteoplastische Thätigkeit der ihn umgebenden Gewebe anregt. Aus dieser Thatsache also resultirt die prophylactische Massregel, den Sequester nicht so frühe zu extrahiren, besonders wenn man schon nach Aussen die mangelhafte Entwicklung der Todtenlade constatiren kann.

Um die Beweglichkeit des Sequesters zu ermitteln, führt man eine starke Sonde oder auch eine Kornzange in eine Fistel ein und sucht damit auf dem Grunde derselben das fühlbar rauhe Knochenstück zu verschieben. Doch mag dies oftmals nicht gelingen, wenn nämlich der bereits vollkommen gelöste Sequester zu innig von der Lade umschlossen ist. Ein

anderes, allerdings etwas problematisches Hülfsmittel besteht darin, dass man mit starker eiserner Sonde kurz hintereinander auf den Knochen stösst. Ein eigenthümlicher hohler Klang, der dabei hörbar wird, sogenannter Scherbenklang, soll für das Vorhandensein eines aus der Continuität des Knochens ausgeschalteten beweglichen Sequesters sprechen.

An keinem Orte, sagt König, macht die Entfernung der Necrose dem Arzte mehr zu schaffen, als am unteren Ende des Oberschenkels, daher finden sich auch an keinem Knochen soviel alte Necrosen wie hier. König hat mehrere von zwanzig- und dreissigjähriger Dauer, ja sogar eine von fünfundvierzigjähriger Dauer operirt.

Am Unterschenkel ist die nur von der Haut bedeckte vordere innere Seite der Tibia der Sitz der Necrose.

Was nun die Ausführung der Sequestrotomie selbst anlangt, so kommt es auf die Bedachtsamkeit, Sorgfalt und Geschicklichkeit des Operateurs ebenso sehr an, als auf die richtig gewählte Zeit, um eine Fraktur der Sequesterlade zu verhüten. Für den Weichtheilschnitt sind die Fisteln massgebend. Die Eröffnung der Todtenlade erfolgt durch die Resection eines Theiles derselben, und dies geschieht am vortheilhaftesten, wenn man die Kloaken durch Ausmeisselung der sie umgebenden Knochentheile erweitert.

Ueber die näheren Details der Operation gehe ich hinweg, die einzelnen Theile derselben darf ich als bekannt voraussetzen, nur einige allgemeine Gesichtspunkte, die uns beim Operiren in dem oder jenem Falle leiten müssen, will ich hervorheben. Sie sind dem vortrefflichen Aufsatze Heinecke's entnommen und augenscheinlich aus reichlicher Erfahrung auf diesem Gebiete hervorgegangen.

Die Oeffnungen, welche man mit dem Meissel in der Sequestralkapsel anlegt, müssen gehörig gross sein, damit es leicht gelingt, den Sequester frei zu machen und ihn zu extra-

hiren. Wenn man den Sequester mit Gewalt durch enge Oeffnungen hindurchzuzwängen versucht, zerbricht man ihn leicht; auch erleidet dabei die Kapsel erhebliche Quetschungen. Ist die Sequestralkapsel sehr dick und ihre Höhle sehr gross, so ist es zweckmässig, eine ganze Wand derselben zu reseciren, weil dadurch die Heilung sehr erheblich beschleunigt wird. Denn die Sequestralkapsel gleicht nach der Beseitigung des Sequesters einer grossen Wundhöhle mit starren Wänden. Nimmt man nicht eine der starren Wände weg, so lässt, wie unter gleichen Verhältnissen in den Weichtheilen, die Heilung ganz ausserordentlich auf sich warten. Resecirt man dagegen eine Wand und wandelt dadurch die geschlossene Kapsel in eine tiefe Rinne um, so können sich die Weichtheile unter dem Zuge der sich verdichtenden Granulationen etwas in die Tiefe hineinsenken und diese dadurch zum Theil ausfüllen, so dass viel früher der Verschluss der grossen Wundhöhle zu Stande kommt.

Bei dicker Sequestralkapsel hat man, auch wenn eine Wand derselben weggenommen ist, nicht zu fürchten, dass der sich regenerirende Knochen zu schwach ausfallen werde; trägt doch das von der resecirten Kapselwand losgelöste Periost noch mit zur Bildung desselben bei.

Nur bei sehr schwacher Sequestralkapsel könnte eine ausgiebige Resection derselben Bedenken erregen. Hier kann man aber, wenn die Heilung sich verzögern sollte, noch nachträglich, nachdem die Kapsel bereits durch junge Knocheneinlagerungen verdickt ist, eine Wand derselben ausmeisseln.

Nach der Extraction des Sequesters empfiehlt Senftleben [1]) den sclerotischen Knochen mit ferrum candens zu touchiren, um ihn womöglich bis auf die gefässreiche Schicht zu zerstören und Granulationsbildung zu ermöglichen.

[1]) Senftleben, Praedilectionsstellen partieller Necrosen.

Kolaczek [1]) hingegen räth, die Lade mit dem scharfen Löffel von den Granulationen zu befreien, weniger, um letztere als solche zu entfernen, als vielmehr um alle noch zurückgebliebenen Sequesterpartikel sicher fortzuschaffen.

König schliesst die Operation damit, dass er mässige Mengen von Jodoform in die Wundhöhle bringt, sodann näht und drainirt. Bevor er den Esmarch'schen Schlauch löst, lässt er das Glied senkrecht emporheben und auch nach Anlegung des Verbandes noch 24 Stunden fast senkrecht liegen.

Um die Schmerzen zu mildern, vor allem aber um Bewegungsreize auszuschliessen, ist es nun die weitere Aufgabe des Arztes, für vollkommene Ruhigstellung der Extremität Sorge zu tragen. Ueberwacht er letztere nicht peinlich, so kann es auch nach glücklich ausgeführter Sequestrotomie, wie wir oben gesehen haben, infolge einer ganz leichten Bewegung von Seiten des Kranken, zur spontanen Fraktur der Todtenlade kommen, und mit dem von der Necrotomie erhofften schönen Erfolg ist es vorläufig nichts.

Was in einem solchen Falle nunmehr zu thun ist, davon soll im nächsten Abschnitt die Rede sein.

Therapie.

Bei Besprechung der Prognose dieser Frakturen sahen wir, dass gerade in der Hälfte der oben mitgetheilten Fälle entweder die Amputation oder die Exarticulation, oder beide Operationen zugleich ausgeführt wurden, theils mit, theils ohne Erfolg, während in anderen Fällen nach Ausführung der Necrotomie das Glied in Contentiv-Verbänden oder Lagerungs-Verbänden ruhig gehalten wurde und nicht allein das Leben des Patienten, sondern auch dessen erkrankte Extremität erhalten werden konnte.

[1]) Kolaczek, Grundriss d. Chirurgie 84.

Es dürfte deshalb die Amputationsfrage, sagt Gurlt [1]), in solchen Fällen immer erst sehr zu erwägen und die Operation nur dann gerechtfertigt sein, wenn entschieden lebensgefährliche Zufälle (erschöpfende Blutungen, Jauchungen) vorhanden sind.

„Die osteomyelitische Fraktur berechtigt noch nicht zur Amputation", sagt Roser [2]), und offenbar haben französische Chirurgen in zu weit getriebenem Eifer, auch wenn eine Spontanfraktur noch nicht erfolgt war, die totale Resection der osteomyelitisch erkrankten Diaphyse, wie auch die Amputation und Exarticulation ausgeführt.

So lesen wir in dem schon citirten Werke Lannelongue's [3]): Als Chassaignac sein Werk erscheinen liess (mémoire sur l'ostéomyélite, Gazette medicale 1854, nos des 19 août 9 et 16 septembre), stellte er eine strikte Regel auf, deren Wortlaut keine Zweideutigkeit zulässt: „Die Amputation muss gemacht werden, sobald die Diagnose sicher ist. Der Ort der Wahl ist das erste gesunde Gelenk oberhalb des kranken Knochens." Weiter unten folgert der Autor aus einer kleinen Statistik von 12 osteomyelitischen Fällen, dass die Amputation viel mehr Aussicht auf Erfolg habe in einem späteren Stadium der Erkrankung, als zu Anfang derselben.

Die Gründe, aus welchen er alsdann die totale Resection so sehr befürwortet, hier auszuführen, würde über die Rahmen dieser Arbeit hinausgehen, desgleichen, wie sich Autor über die Exarticulation ausspricht.

Genug, obwohl sich bestimmte Indicationen zur Vornahme der einen oder anderen der eben genannten Operationen nicht

---

[1]) l. c. pag. 196.

[2]) Roser, die pseudorheumatische Knochen- und Gelenkentzündung des Jünglingsalters. Archiv von Wagner 1865.

[3]) pag. 89.

aufstellen lassen, so werden sie doch immer als letztes Remedium anzusehen sein, da wir heut zu Tage zu der Hoffnung vollberechtigt sind, dass eine streng antiseptische Behandlung der Osteomyelitis von Anfang an deren Intensität beim Eintritt einer Fraktur bereits soweit gebrochen haben wird, dass letztere keine andere Therapie als jeder andere durch Necrose entstandene Knochenbruch erheischt.

Vor allem ist für gute Lagerung der Extremität, für dauernde Fixirung der Fragmente in Contentiv- oder Extensions-Verbänden und für genügenden Abfluss des Eiters zu sorgen. Antiseptische Verbände müssen Jauchung zu verhüten und roborirende Kost und Medicamente möglichst den Kräftezustand des Patienten zu heben suchen.

Hat man konstatiren können, dass die regenerative Thätigkeit des Knochens eine ungenügende ist, dass die abnorme Beweglichkeit trotz aller Cautelen stationär geworden ist, so hat man es entweder mit einer entstehenden oder vielleicht auch schon ausgebildeten Pseudarthrose zu thun, gegen die man nun energisch ankämpfen muss.

Die Immobilisirung der Extremität in Contentivverbänden, am besten in Gypsverbänden, hat dann die günstigsten Chancen, wenn ein unzulänglicher Frakturverband häufige Bewegungen der Fragmente gestattete und deren Vereinigung nicht zu Stande kommen liess. Der Gypsverband muss aber, um eben nicht unzureichend zu sein, immer die beiden anstossenden Gelenke des frakturirten Knochens, namentlich die des Humerus und Femur, miteinschliessen; nur dadurch wird das Glied in so starre Fesseln gelegt, dass es jeder Bewegung unfähig ist.

Die Anwendung des Extensionsverbandes, welcher am einfachsten aus Heftpflasterstreifen und Gewichten in bekannter Weise hergestellt wird, ist dann angezeigt, wenn die retardirte Consolidation hauptsächlich durch erhebliche Uebereinanderschiebung der Bruchenden verschuldet ist.

So wird die permanente Extension anzuwenden sein bei Schrägbrüchen mit Verkürzung der Extremität, wo letztere auszugleichen ist. Durch Erhebung oder Abduction des unteren Gliedabschnittes kann am einfachsten dem peripheren Fragmente eine solche Richtung gegeben werden, dass es vollständig in die Richtungslinie des centralen gebracht wird.

Sollte das Heftpflaster Eczem erzeugen, wie dies bei dem im Würzburger Juliusspitale behandelten Mädchen der Fall war, so bedient man sich des von Volkmann angegebenen Verfahrens. Die Extremität wird in eine Flanellbinde eingewickelt, über welche man eine Ansa aus einem leinenen Streifen in der Weise befestigt, dass dieselbe beiderseits an jeder einzelnen Circeltour der Flanellbinde mit je einer Nadel festgesteckt wird. Darüber wird, um die Nadeln zu decken und den Verband noch fester zu machen, eine zweite Binde möglichst knapp gewickelt.

Abgesehen von dem Ausgleich der Verkürzung, erleichtert der Extensionsverband sehr die Anwendung der Antiseptik und bewirkt auch durch den direkt ausgeübten Reiz eine rasche und voluminöse Callusbildung und schnelle Consolidation. Mit dieser Immobilisirung combinirt man auch die Exasperation der Bruchenden, die entweder manuell oder automatisch ausgeführt werden kann.

Was die letztere Art der Friction der Bruchenden anlangt, so bringt man an die Extremität einen inamoviblen Verband, oder einen der zu diesem Behufe von H. Smith unter dem Namen der „künstlichen Glieder für Pseudarthrosen“ angegebenen Apparate und lässt den Kranken mit Krücken umhergehen. Dadurch können die Patienten täglich einige Stunden im Freien zubringen, was auf das Allgemeinbefinden und damit auch auf die Pseudarthrose direkt einen überaus günstigen Einfluss ausübt. Nur in frischen Fällen von Pseudarthrose kann man jene Mittel mit Erfolg anwenden,

welche eine Entzündung der Haut hervorrufen und dieselbe auf die Weichtheile und das Periost fortpflanzen, wodurch letzteres zur Neoplasie angeregt werden soll. Die Bestreichung der Haut mit Jodtinktur, die Anwendung von Vesicantien und sonstigen Hautreizen gehören hieher. Doch lehrt uns ein von Billroth beobachteter Fall, wo die täglich vorgenommene Bepinselung mit Tinctura Jodi fortior eine heftige Dermatitis mit Phlegmone und Hautgaugraen und zuletzt tödtliche Pyaemie zur Folge hatte, dass man (wenigstens 6—8 Wochen nach der Fraktur) vorsichtig mit der Application der Jodtinctur sein muss und dass das englische Präparat (Tinct. Jodi fortior) eine weit tiefer eingreifende Wirkung ausübt, als man gewohnt ist, von unserer officinellen Jodtinctur zu sehen.

Die subcutane Injection reizender Substanzen in die Bruchspalte, z. B. Hüter's 5prozentige Carbolsäure-Lösung, Jodtinctur, Milchsäure, letztere von P. Vogt und Bidder zur Anregung der Callusbildung empfohlen, hat bis jetzt so wenig Erfolg gehabt, dass eine Anpreisung dieses Verfahrens nicht gerechtfertigt wäre.

Da die Resorption von Elfenbeinstiftchen durch Eiterung um dieselben verhindert wird, so ist endlich auch von dem Eintreiben von Elfenbeinzapfen in die Bruchenden kein Erfolg zu erwarten, da ja bei den hier in Rede stehenden Frakturen der osteomyelitische Prozess langwierige Eiterungen unterhält.

Sind alle Heilungsversuche erfolglos geblieben, so kann man als letztes Hülfsmittel vor der Amputation noch die Osteoplastik versuchen, wenn der Kranke von dem nur als lästige und schmerzhafte Bürde empfundenen pseudarthrotischen Gliede befreit sein will.